



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

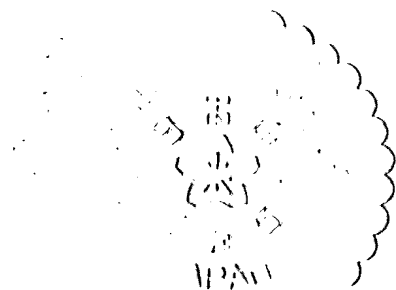
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 8 8 8 4 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 8 8 8 4 5]

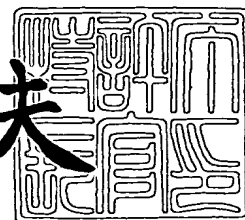
出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 J0103604
【提出日】 平成15年11月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/12
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 北田 成秀
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 石毛 太郎
【特許出願人】
 【識別番号】 000002369
 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066980
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075579
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103850
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-379956
 【出願日】 平成14年12月27日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001638
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0014966

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じ
て前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管
理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数
のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、

前記分散印刷管理サーバは、

印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記プリンタに対して分散印刷開始を通知し
、特定された前記印刷ジョブに対し取得要求のあったプリンタの中からプリンタの印刷能
力とステータス情報とを基に前記特定された印刷ジョブに適したプリンタを選択し、前記
特定された印刷ジョブを前記選択した前記プリンタに割り当てるようになっていることを
特徴とする分散印刷システム。

【請求項 2】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じ
て前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管
理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数
のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、

前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能で
あれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス
情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷を実行する前記印刷ジョブ
を特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリン
タに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中か
ら印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印
刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とする分散印刷システ
ム。

【請求項 3】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じ
て前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管
理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数
のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、

前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能で
あれば、印刷ジョブ取得要求を自己のプリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前
記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記
複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記
分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とス
テータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選
択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とする分
散印刷システム。

【請求項 4】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じ
て前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管
理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数
のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、

前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能で
あれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス
情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記
複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記

分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 5】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、

前記各プリンタは、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ送信するようになっており、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に予め前記印刷ジョブ取得要求があったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択した前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷管理サーバは、前記プリンタの選択の際に特定された前記印刷ジョブに適したプリンタがないときは、当該印刷ジョブを一時的に待機させて当該印刷ジョブとは異なる次の印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタ全てに対して、前記次の印刷ジョブの分散印刷開始を通知するようになっていることを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記印刷ジョブ保持部は、前記印刷ジョブを受信順に保持する印刷キューであることを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記印刷指示装置は、前記分散印刷管理サーバと通信可能に接続する入出力インターフェースと、

印刷対象データと当該印刷対象データの印刷方法を示す印刷設定より印刷データを生成する印刷データ生成部と、

前記入出力インターフェースを通して印刷要求を前記分散印刷管理サーバへ送信する印刷要求発行部と、

前記分散印刷管理サーバからの通知を受けて印刷状態を表示する印刷ステータス表示部と、を備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷管理サーバは、

前記印刷指示装置及び各プリンタと通信可能に接続する入出力インターフェースと、

前記印刷指示装置から印刷データと印刷設定とを含む印刷要求を受信する印刷要求受信部と、

受信した印刷データを分散印刷用に複数の印刷ジョブに分割する印刷データ分割部と、

分割された印刷ジョブ及びその印刷ジョブと印刷データとのステータスの対応を保持管理する印刷ジョブ保持部管理部と、

その印刷ジョブ保持部管理部とプリンタとの間での分散印刷を制御する分散印刷制御部と、を備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷制御部は、

前記各プリンタに対して印刷開始通知を発行し、印刷ジョブ取得要求があったプリンタの印刷能力情報を受信・保存する印刷開始処理部と、

前記プリンタからの印刷ジョブ取得要求をそのステータス情報と共に受信し、そのステータス情報及び印刷能力情報から最適なプリンタを選択して印刷データの送信を行う印刷ジョブ取得要求受信部と、

前記プリンタから印刷ジョブの実行結果を受け取る印刷結果受信部と、を備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 1】

印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理サーバと、この分散印刷管理サーバから印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷キューから印刷ジョブを取り出す毎に前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 2】

印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理サーバと、この分散印刷管理サーバから印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷管理サーバは、前記印刷キューから印刷ジョブを取り出す毎に前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の分散印刷システムにおいて、

取り出した印刷ジョブに適したプリンタがないときは、その印刷ジョブを一時的に待機させて次の印刷ジョブを印刷キューから取り出すと共に、再度前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記印刷指示装置は、

前記分散印刷管理サーバと通信可能に接続する入出力インターフェースと、印刷対象データとその印刷方法を示す印刷設定より印刷データを生成する印刷データ生成部と、前記入出力インターフェースを通して印刷要求を前記分散印刷管理サーバへ送信する印刷要求発行部と、前記分散印刷管理サーバからの通知を受けて印刷状態を表示する印刷ステータス表示部とを備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 ～ 1 4 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、

前記分散印刷管理サーバは、

前記印刷指示装置及び各プリンタと通信可能に接続する入出力インターフェースと、前記印刷指示装置から印刷データと印刷設定とを含む印刷要求を受信する印刷要求受信部と、受信した印刷データを分散印刷用に複数の印刷ジョブに分割する印刷データ分割部と、

分割された印刷ジョブ及びその印刷ジョブと印刷データとのステータスの対応を保持管理する印刷キュー管理部と、その印刷キュー管理部とプリンタとの間での分散印刷を制御する分散印刷制御部とを備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の分散印刷システムにおいて、
前記分散印刷制御部は、

前記各プリンタに対して印刷開始通知を発行し、印刷ジョブ取得要求があったプリンタの印刷能力情報を受信・保存する印刷開始処理部と、前記プリンタからの印刷ジョブ取得要求をそのステータス情報と共に受信し、そのステータス情報及び印刷能力情報から最適なプリンタを選択して印刷データの送信を行う印刷ジョブ取得要求受信部と、前記プリンタから印刷ジョブの実行結果を受け取る印刷結果受信部とを備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 7】

請求項 1 1 ～ 1 6 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、
前記プリンタは、

前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ったときにアイドル状態の時は印刷ジョブ取得要求をその印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知すると共に印刷に関する全般の制御を行う印刷制御部と、前記分散印刷管理サーバから受信した印刷データを処理して印刷可能データを生成する画像処理部と、この画像処理部で生成した印刷可能データを印刷する印刷部と、これら各部と前記分散印刷管理サーバとを通信可能に接続する入出力インターフェースとを備えたことを特徴とする分散印刷システム。

【請求項 1 8】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、

各印刷ジョブが特定されると、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記各印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記各印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 1 9】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、

各印刷ジョブが特定されると、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 0】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、

各印刷ジョブが特定されると、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 1】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、

各印刷ジョブが特定されると、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択された前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報

とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 8 ～ 2 1 のいずれかに記載の分散印刷方法において、

前記特定された印刷ジョブに適したプリンタがないときは、前記印刷ジョブを一時的に待機させて当該印刷ジョブとは異なる次の印刷ジョブを取り出し、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知するようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 3】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法において、

各印刷ジョブを取り出す毎に、前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 4】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法において、

各印刷ジョブを取り出す毎に、前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 5】

請求項 2 3 又は 2 4 に記載の分散印刷方法において、

取り出した印刷ジョブに適したプリンタがないときは、その印刷ジョブを一時的に待機させて次の印刷ジョブを印刷キューから取り出すと共に、再度前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とする分散印刷方法。

【請求項 2 6】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、

前記プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、

前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 2 7】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数

のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、

前記プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、

前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 2 8】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、

前記プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、

前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 2 9】

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、

前記各プリンタのコンピュータに、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ送信する機能を発揮させると共に、

前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に予め前記印刷ジョブ取得要求があったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択した前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させることを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 3 0】

コンピュータを、印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示手段と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理手段と、この分散印刷管理手段から印刷ジョブを取得して印刷を実行させる複数の印刷制御手段として機能させるための分散印刷プログラムにおいて、

前記分散印刷管理手段は、さらに前記分散印刷要求を受け取ったときに、前記の全ての印刷制御手段に対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあった印刷制御手段の中から印刷ジョブの印刷に適した印刷制御手段を選択して印刷ジョブをその印刷制御手段に送信する機能を有することを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 3 1】

コンピュータを、印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示手段と、

この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理手段と、この分散印刷管理手段から印刷ジョブを取得して印刷を実行させる複数の印刷制御手段として機能させるための分散印刷プログラムにおいて、

前記分散印刷管理手段は、さらに前記分散印刷要求を受け取ったときに、前記の全ての印刷制御手段に対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあった印刷制御手段の中から、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短となる印刷制御手段を選択して印刷ジョブをその印刷制御手段に送信する機能を有することを特徴とする分散印刷プログラム。

【請求項 3 2】

印刷データを複数の印刷ジョブに分割して保存する分散印刷管理サーバとネットワークを介して接続されるプリンタであって、

前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっていることを特徴とするプリンタ。

【請求項 3 3】

複数のプリンタとネットワークを介して接続されると共に、印刷データを複数の印刷ジョブに分割して保存するプリンタ管理サーバであって、

印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするプリンタ管理サーバ。

【書類名】明細書

【発明の名称】分散印刷システム及び分散印刷方法、分散印刷プログラム、並びにプリンタ及びプリンタ管理サーバ

【技術分野】**【0001】**

本発明は、大量の印刷物を効率的に分散印刷処理するための分散印刷システム及び分散印刷方法、分散印刷プログラム、並びにプリンタ及びプリンタ管理サーバに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

大量の印刷物を短時間で印刷するには、複数のプリンタを並行して稼働させる分散印刷方式を利用するのが一般的である。このような分散印刷を実現するためには、例えば以下の特許文献1等に示すように、分散印刷を管理するサーバを設け、このサーバによって各プリンタ毎の特性やステータスを常時把握して適切に印刷を分散させる必要がある。

しかしながら、分散印刷を管理するサーバが各プリンタの特性、例えば印刷能力やそのステータス、あるいはセットされている用紙のサイズや残量、インク残量等といった刻々と変化するステータス情報をリアルタイムに把握するのは難しい。

【0003】

このような問題を解決するための一つの手段として、従来では、例えば以下の特許文献2等に示すように、印刷管理サーバが各プリンタ毎の特性やステータスを常時把握するのではなく、各プリンタが印刷管理サーバに対して能動的に印刷要求を取得していく方法が考えられる。

【特許文献1】特開2001-134400号公報

【特許文献2】特許第3106833号（特開平7-200207号）公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、前記従来方法では印刷ジョブが印刷キューに保存される前に印刷要求の送信先が決定されるため、印刷先プリンタで紙詰まり、紙切れ等が発生した場合、印刷キューの消化が滞り、最適な分散印刷が行われない可能性がある。

そこで、本発明はこのような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであり、その目的は、印刷ジョブの消化が滞る等といった不都合を回避して最適な分散印刷処理を実施することができる新規な分散印刷システム及び分散印刷方法、分散印刷プログラム、並びにプリンタ及びプリンタ管理サーバを提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

【発明1】前記課題を解決するために発明1の分散印刷システムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、前記分散印刷管理サーバは、印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記プリンタに対して分散印刷開始を通知し、特定された前記印刷ジョブに対し取得要求のあったプリンタの中からプリンタの印刷能力とステータス情報とを基に前記特定された印刷ジョブに適したプリンタを選択し、前記特定された印刷ジョブを前記選択した前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0006】

このような構成としたことにより、分散印刷管理サーバは各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報のみならず、用紙残量やインク残量等といったステータス情報を基にプリンタを選択するよう

にしているため、印刷ジョブの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。

【0007】

この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

ここで、「分散印刷要求」とは、一つの印刷ジョブを分割して複数のプリンタで同時並行的に印刷処理を実行すべき要求のことであり、また、その分割の態様としては、特に限定されるものではないが、例えば、全10ページ分のジョブを5ページ毎に2つのジョブに分割する他、同じ印刷物を複数部印刷するジョブにあつては、各部毎にジョブを分割する方法等が典型的な例である（以下、同じ）。

【0008】

また、「発行する」とは、以後で適宜使用する「通知する」あるいは「送信する」という意味と同義である（以下、同じ）。

また、「印刷ジョブ」とは、「プリンタが印刷処理を実行することができるデータ」という意味であり、具体的には、プリンタに対する印刷制御のための命令コードや、画素情報（RGB等のビットマップ情報、どこにドットを打つかという2値化済みの情報）や文字、描画などの画像情報を含んだもの等をいう（以下、同じ）。

【0009】

〔発明2〕発明2の分散印刷システムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであつて、前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0010】

このような構成としたことにより、発明1と同様に分散印刷管理サーバは各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報のみならず、用紙残量やインク残量等といったステータス情報を基にプリンタを選択するようにしているため、印刷ジョブの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。

【0011】

この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

〔発明3〕発明3の分散印刷システムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであつて、前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば、印刷ジョブ取得要求を自己のプリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印

刷能力とステータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0012】

すなわち、本発明は印刷能力とステータス情報を基に最適なプリンタを選択するに際して「ウォームアップから印刷終了までの時間が最短」となるプリンタを選択するようにしたものであり、これによって、発明1の効果に加え、大量の印刷物であっても短時間で印刷処理することが可能となる。

尚、本発明でいう「ウォームアップ」とは、実際に印刷を開始するまでに必要なプリンタの諸動作をいい、その内容は特に限定するものではないが、例えば、プリンタの初期化（メモリのカウンタ初期化等）やトナー定着液等のヒータ加熱、エンジン調整、ヘッド位置調整（インクジェット式の場合）、紙送り、紙の頭出し（インクジェット式の場合）等という（以下、同じ）。

【0013】

〔発明4〕 発明4の分散印刷システムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、前記プリンタは、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっており、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0014】

すなわち、本発明は印刷能力とステータス情報を基に最適なプリンタを選択するに際して「印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短」となるプリンタを選択するようにしたものであり、これによって、発明1の効果に加え、大量の印刷物であっても短時間で印刷処理することが可能となる。

〔発明5〕 発明5の分散印刷システムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムであって、前記各プリンタは、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ送信するようになっており、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に予め前記印刷ジョブ取得要求があったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択した前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0015】

すなわち、前記発明1及び2では、各プリンタは分散印刷管理サーバからの分散印刷開始を通知を受信してから印刷可能と判断したときに印刷ジョブ取得要求を分散印刷管理サーバに通知するようにしているが、本発明は、分散印刷管理サーバからの分散印刷開始を通知に拘わらず、印刷可能と判断したときに自ら印刷ジョブ取得要求を自己の印刷能力情報と共に分散印刷管理サーバに対して一方向的に通知するようにしたものである。

【0016】

これによって、分散印刷管理サーバから各プリンタへの通知の回数が減ると共に、印刷が終了したプリンタの待機時間が減ってプリンタを有効利用することができる。

〔発明 6〕 発明 6 の分散印刷システムは、

発明 1 ～ 5 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、前記分散印刷管理サーバは、前記プリンタの選択の際に特定された前記印刷ジョブに適したプリンタがないときは、当該印刷ジョブを一時的に待機させて当該印刷ジョブとは異なる次の印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタ全てに対して、前記次の印刷ジョブの分散印刷開始を通知するようになっていることを特徴とするものである。

【0017】

これにより、その印刷ジョブに適したプリンタがそのときに見あたらない場合でも、その印刷ジョブを処理するまで次の印刷が行われなくなるといった不都合を回避することができるため、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷ジョブの消化を滞らせることなく効率的に印刷処理を実行することができる。

〔発明 7〕 発明 7 の分散印刷システムは、

発明 1 ～ 6 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、前記印刷ジョブ保持部は、前記印刷ジョブを受信順に保持する印刷キューであることを特徴とするものである。

【0018】

これにより、分散印刷管理サーバは、原則として印刷データを受け付けた順番に複数のジョブに分割して最適なプリンタに割り当てることができるため、公平でかつ効率的な分散印刷処理を実行することができる。

〔発明 8〕 発明 8 の分散印刷システムは、

発明 1 ～ 7 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、前記印刷指示装置は、前記分散印刷管理サーバと通信可能に接続する入出力インターフェースと、印刷対象データと当該印刷対象データの印刷方法を示す印刷設定より印刷データを生成する印刷データ生成部と、前記入出力インターフェースを通して印刷要求を前記分散印刷管理サーバへ送信する印刷要求発行部と、前記分散印刷管理サーバからの通知を受けて印刷状態を表示する印刷ステータス表示部と、を備えたことを特徴とするものである。

【0019】

これにより、前記印刷指示装置は、ユーザの要求する分散印刷を分散印刷管理サーバに確実に送信できると共に、要求した分散印刷の状態を容易に把握することができる。

〔発明 9〕 発明 9 の分散印刷システムは、

発明 1 ～ 8 のいずれかに記載の分散印刷システムにおいて、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷指示装置及び各プリンタと通信可能に接続する入出力インターフェースと、前記印刷指示装置から印刷データと印刷設定とを含む印刷要求を受信する印刷要求受信部と、受信した印刷データを分散印刷用に複数の印刷ジョブに分割する印刷データ分割部と、分割された印刷ジョブ及びその印刷ジョブと印刷データとのステータスの対応を保持管理する印刷ジョブ保持部管理部と、その印刷ジョブ保持部管理部とプリンタとの間での分散印刷を制御する分散印刷制御部と、を備えたことを特徴とするものである。

【0020】

これにより、前記分散印刷管理サーバは、印刷指示装置の分散印刷要求に応じて印刷データを複数の印刷ジョブに分割・管理し、応答のあったプリンタの印刷能力やステータスに応じた最適な印刷ジョブを割り当てることができる。

〔発明 10〕 発明 10 の分散印刷システムは、

発明 9 に記載の分散印刷システムにおいて、前記分散印刷制御部は、前記各プリンタに対して印刷開始通知を発行し、印刷ジョブ取得要求があったプリンタの印刷能力情報を受信・保存する印刷開始処理部と、前記プリンタからの印刷ジョブ取得要求をそのステータス情報と共に受信し、そのステータス情報及び印刷能力情報から最適なプリンタを選択して印刷データの送信を行う印刷ジョブ取得要求受信部と、前記プリンタから印刷ジョブの実行結果を受け取る印刷結果受信部と、を備えたことを特徴とするものである。

【0021】

これにより、前記分散印刷管理サーバの分散印刷制御部は、各プリンタの印刷能力やステータスを常時監視することなく、印刷可能なプリンタを容易に選択して印刷データを送信できると共に、選択したプリンタからの印刷ジョブの実行結果を確実に把握してユーザに知らせることができる。

〔発明 1 1〕 発明 1 1 の分散印刷システムは、

印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理サーバと、この分散印刷管理サーバから印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムにおいて、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷キューから印刷ジョブを取り出す毎に前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

このような構成としたことにより、分散印刷管理サーバは各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報のみならず、用紙残量やインク残量等といったステータス情報を基にプリンタを選択するようにしているため、印刷キューの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

【 0 0 2 3 】

〔発明 1 2〕 発明 1 2 の分散印刷システムは、

印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理サーバと、この分散印刷管理サーバから印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムにおいて、前記分散印刷管理サーバは、前記印刷キューから印刷ジョブを取り出す毎に前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

このような構成とすることにより、発明 1 1 の効果に加え、大量の印刷物であっても短時間で印刷処理することが可能となる。

〔発明 1 3〕 発明 1 3 の分散印刷システムは、

発明 1 1 に記載の分散印刷システムにおいて、取り出した印刷ジョブに適したプリンタがないときは、その印刷ジョブを一時的に待機させて次の印刷ジョブを印刷キューから取り出すと共に、再度前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 5 】

これにより、分散印刷管理サーバは各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷キューの消化を滞らせることなく効率的に印刷処理を行うことができる。

〔発明 1 4〕 発明 1 4 の分散印刷システムは、

発明 1 4 の分散印刷システムは、前記印刷指示装置を、前記分散印刷管理サーバと通信可能に接続する入出力インターフェースと、印刷対象データとその印刷方法を示す印刷設定より印刷データを生成する印刷データ生成部と、前記入出力インターフェースを通して印刷要求を前記分散印刷管理サーバへ送信する印刷要求発行部と、前記分散印刷管理サー

バからの通知を受けて印刷状態を表示する印刷ステータス表示部とで構成したことを特徴とするものである。

【0026】

これにより、ユーザの要求する分散印刷を分散印刷管理サーバに確実に送信できると共に、要求した分散印刷の状態を容易に把握することができる。

〔発明15〕発明15の分散印刷システムは、

発明15の分散印刷システムは、前記分散印刷管理サーバを、前記印刷指示装置及び各プリンタと通信可能に接続する入出力インターフェースと、前記印刷指示装置から印刷データと印刷設定とを含む印刷要求を受信する印刷要求受信部と、受信した印刷データを分散印刷用に複数の印刷ジョブに分割する印刷データ分割部と、分割された印刷ジョブ及びその印刷ジョブと印刷データとのステータスの対応を保持管理する印刷キュー管理部と、その印刷キュー管理部とプリンタとの間での分散印刷を制御する分散印刷制御部とで構成したことを特徴とするものである。

【0027】

これにより、印刷指示装置の分散印刷要求に応じて印刷データを複数の印刷ジョブに分割・管理し、応答のあったプリンタの印刷能力やステータスに応じた最適な印刷ジョブを割り当てることができる。

〔発明16〕発明16の分散印刷システムは、

前記分散印刷制御部を、前記各プリンタに対して印刷開始通知を発行し、印刷ジョブ取得要求があったプリンタの印刷能力情報を受信・保存する印刷開始処理部と、前記プリンタからの印刷ジョブ取得要求をそのステータス情報と共に受信し、そのステータス情報及び印刷能力情報から最適なプリンタを選択して印刷データの送信を行う印刷ジョブ取得要求受信部と、前記プリンタから印刷ジョブの実行結果を受け取る印刷結果受信部とから構成したことを特徴とするものである。

【0028】

これにより、各プリンタの印刷能力やステータスを常時監視することなく、印刷可能なプリンタを容易に選択して印刷データを送信できると共に、選択したプリンタからの印刷ジョブの実行結果を確実に把握してユーザに知らせることができる。

〔発明17〕発明17の分散印刷システムは、

発明17の分散印刷システムは、前記プリンタを、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ったときにアイドル状態の時は印刷ジョブ取得要求をその印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知すると共に印刷に関する全般の制御を行う印刷制御部と、前記分散印刷管理サーバから受信した印刷データを処理して印刷可能データを生成する画像処理部と、この画像処理部で生成した印刷可能データを印刷する印刷部と、これら各部と前記分散印刷管理サーバとを通信可能に接続する入出力インターフェースとから構成したことを特徴とするものである。

【0029】

これにより、プリンタ自身が能動的に印刷ジョブを取得することができるため、前記分散印刷管理サーバによる全てのプリンタの能力やステータス管理が不要になると共に、割り当てられた印刷ジョブを確実に印刷処理することができる。

〔発明18〕発明18の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、各印刷ジョブが特定されると、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記各印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記各印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【0030】

このような分散印刷方法を採用することにより、前記発明1等の分散印刷システムと同様に、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷ジョブ保持部の消化を滞

らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

【 0 0 3 1 】

〔発明 1 9〕 発明 1 9 の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、各印刷ジョブが特定されると、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 2 】

このような分散印刷方法を採用することにより、発明 9 の効果に加え、大量の印刷物を短時間で印刷処理することが可能となる。

〔発明 2 0〕 発明 2 0 の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、各印刷ジョブが特定されると、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを選択された前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 3 】

このような分散印刷方法を採用することにより、発明 9 の効果に加え、大量の印刷物を短時間で印刷処理することが可能となる。

〔発明 2 1〕 発明 2 1 の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法であって、各印刷ジョブが特定されると、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択された前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 4 】

これにより、分散印刷管理サーバから各プリンタへの通知が不要となるため、その他の機能や送信手順等が不要となって構成が単純化されると共に、分散印刷管理サーバがファイアウォールを越えた位置にあっても良く、高いセキュリティを保つことが可能となる。

〔発明 2 2〕 発明 2 2 の分散印刷方法は、

発明 1 8 ～ 2 1 のいずれかに記載の分散印刷方法において、前記特定された印刷ジョブに適したプリンタがないときは、前記印刷ジョブを一時的に待機させて当該印刷ジョブとは異なる次の印刷ジョブを取り出し、前記プリンタの全てあるいはその一部のプリンタに対して分散印刷開始を通知するようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 5 】

これにより、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷ジョブ保持部の消化を滞らせることなく効率的に印刷処理を行うことができる。

〔発明 2 3〕 発明 2 3 の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法において、各印刷ジョブを取り出す毎に、前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリ

ンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。

【0036】

このような分散印刷方法を採用することにより、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷キューの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多様多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

〔発明 2 4〕 発明 2 4 の分散印刷方法は、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割してからその印刷ジョブ毎に各プリンタを割り当てて分散印刷するようにした分散印刷方法において、各印刷ジョブを取り出す毎に、前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。このような分散印刷方法を採用することにより、発明 2 3 の効果に加え、大量の印刷物であっても短時間で印刷処理することが可能となる。

【0037】

〔発明 2 5〕 発明 2 5 の分散印刷方法は、

発明 2 3 及び 2 4 に記載の分散印刷方法において、取り出した印刷ジョブに適したプリンタがないときは、その印刷ジョブを一時的に待機させて次の印刷ジョブを印刷キューから取り出すと共に、再度前記全てのプリンタに対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらにそれらプリンタの中からその印刷能力とステータス情報を基にその印刷ジョブに適したプリンタを選択してその印刷ジョブをそのプリンタに割り当てるようにしたことを特徴とするものである。これにより、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも印刷キューの消化を滞らせることなく効率的に印刷処理を行うことができる。

【0038】

〔発明 2 6〕 発明 2 6 の分散印刷プログラムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、前記プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とするものである。

【0039】

これにより、発明 1 等と同様の効果を発揮できると共に、パソコン等の汎用のコンピュータシステムやプリンタに備え付けのコンピュータシステムをそのまま利用してソフトウェア上でその機能を実現することができるため、専用の装置を用意して実現する場合に比べて経済的かつ容易に実施することが可能となる。

〔発明 2 7〕 発明 2 7 の分散印刷プログラムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、前記

プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とするものである。

【0040】

これによって、発明 3 等と同様な効果が得られると共に、発明 2 6 と同様にパソコン等の汎用のコンピュータシステムやプリンタに備え付けのコンピュータシステムをそのまま利用してソフトウェア上でその機能を実現することができるため、経済的かつ容易に実施することが可能となる。

〔発明 2 8〕 発明 2 8 の分散印刷プログラムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、前記プリンタのコンピュータに、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知する機能を発揮させると共に、前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に、印刷データ受信から印刷終了までの時間が最短のプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させるようにしたことを特徴とするものである。

【0041】

これによって、発明 4 等と同様な効果が得られると共に、発明 2 6 等と同様にパソコン等の汎用のコンピュータシステムやプリンタに備え付けのコンピュータシステムをそのまま利用してソフトウェア上でその機能を実現することができるため、経済的かつ容易に実施することが可能となる。

〔発明 2 9〕 発明 2 9 の分散印刷プログラムは、

印刷データに基づき分散印刷要求を発行する印刷指示装置と、前記分散印刷要求に応じて前記印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷ジョブ保持部に保存する分散印刷管理サーバと、前記分散印刷管理サーバから前記印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタとを備えた分散印刷システムに用いられる分散印刷プログラムであって、前記各プリンタのコンピュータに、印刷可能であれば、前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ送信する機能を発揮させると共に、前記分散印刷管理サーバのコンピュータに、前記印刷ジョブ保持部から印刷ジョブを取り出す毎に予め前記印刷ジョブ取得要求があったプリンタの中から印刷可能なプリンタを選択し、さらに選択した前記プリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てる機能を発揮させることを特徴とするものである。

【0042】

これによって、発明 3 等と同様な効果が得られると共に、発明 2 6、2 7 等と同様にパソコン等の汎用のコンピュータシステムやプリンタに備え付けのコンピュータシステムをそのままを利用してソフトウェア上でその機能を実現することができるため、経済的かつ容易に実施することが可能となる。

〔発明 30〕 発明 30 の分散印刷プログラムは、コンピュータを、印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示手段と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理手段と、この分散印刷管理手段から印刷ジョブを取得して印刷を実行させる複数の印刷制御手段として機能させるための分散印刷プログラムにおいて、前記分散印刷管理手段は、さらに前記分散印刷要求を受け取ったときに、前記の全ての印刷制御手段に対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあった印刷制御手段の中から印刷能力情報及びステータス情報を基に印刷ジョブの印刷に適した印刷制御手段を選択して印刷ジョブをその印刷制御手段に送信する機能を有することを特徴とするものである。

【0043】

これにより、発明 1 等の分散印刷システムを実現するに際し、専用の装置を用意することなくパソコン等の汎用のコンピュータをそのまま利用することができ、本システムの実施に要するコストの大幅削減が可能となる。

〔発明 31〕 発明 31 の分散印刷プログラムは、

コンピュータを、印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示手段と、この分散印刷要求に応じてその印刷データを複数の印刷ジョブに分割して印刷キューに保存する分散印刷管理手段と、この分散印刷管理手段から印刷ジョブを取得して印刷を実行させる複数の印刷制御手段として機能させるための分散印刷プログラムにおいて、

前記分散印刷管理手段は、さらに前記分散印刷要求を受け取ったときに、前記の全ての印刷制御手段に対して分散印刷開始を通知し、印刷ジョブ取得要求のあった印刷制御手段の中から、印刷能力情報及びステータス情報を基にウォームアップから印刷終了までの時間が最短となる印刷制御手段を選択して印刷ジョブをその印刷制御手段に送信する機能を有することを特徴とするものである。

【0044】

これにより、発明 30 の効果に加え、大量の印刷物であっても短時間で印刷処理することが可能となる。

〔発明 32〕 発明 32 のプリンタは、

印刷データを複数の印刷ジョブに分割して保存する分散印刷管理サーバとネットワークを介して接続されるプリンタであって、前記分散印刷管理サーバから印刷開始通知を受け取ると、印刷可能であれば前記印刷ジョブの印刷ジョブ取得要求を前記プリンタの印刷能力情報とステータス情報と共に前記分散印刷管理サーバへ通知するようになっていることを特徴とするものである。

【0045】

これによって、発明 1 等と同様に、分散印刷管理サーバは、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報のみならず、用紙残量やインク残量等といったステータス情報を基にプリンタを選択するようにしているため、印刷ジョブの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。

【0046】

この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

〔発明 33〕 発明 33 のプリンタ管理サーバは、

複数のプリンタとネットワークを介して接続されると共に、印刷データを複数の印刷ジョブに分割して保存するプリンタ管理サーバであって、印刷を実行する前記印刷ジョブを特定し、前記複数のプリンタの全てあるいは前記複数のプリンタにおける一部のプリンタに対して前記分散印刷開始を通知し、前記印刷ジョブ取得要求のあったプリンタの中から印刷能力とステータス情報とを基に前記印刷ジョブに適したプリンタを選択して前記印刷ジョブを前記プリンタに割り当てるようになっていることを特徴とするものである。

【0047】

これによって、発明 1 等と同様に、分散印刷管理サーバは、各プリンタの能力やステータス

タスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報のみならずステータス情報にも基づいてプリンタを選択するようにしているため、印刷ジョブの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることができる。

この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、本発明を実施するための最良の形態を添付図面を参照しながら詳述する。

図1は、本発明に係る分散印刷システム10の実施の一形態を示したものである。

図示するようにこの分散印刷システム10は、印刷データを生成して分散印刷要求を発行する印刷指示装置20と、この分散印刷要求に応じてその印刷ジョブを転送する分散印刷管理サーバ30と、この分散印刷管理サーバ30から印刷ジョブを取得して印刷を実行する複数のプリンタP（P1、P2、…、Pn）とがLANやインターネット等のネットワークNによって双方向通信可能に接続されて構成されている。以下、これら印刷指示装置20、分散印刷管理サーバ30、プリンタPについて詳述する。

【0049】

先ず、印刷指示装置20は、いわゆるクライアントPC等からなっており、その構成は図2に示すように、印刷データ生成部22と、印刷要求発行部24と、印刷ステータス表示部26とから主に構成されており、これらは入出力インターフェース28を介して分散印刷管理サーバ30に接続されている。

ここで、印刷データ生成部22は、文書や画像等の印刷対象データと具体的な印刷方法等の印刷設定を生成するものであり、印刷要求発行部24は、入出力インターフェース28を通して印刷要求を分散印刷管理サーバ30へ発行・送信するものであり、印刷ステータス表示部26は、分散印刷管理サーバ30より印刷ステータス、印刷エラー、印刷結果等の通知を受けてモニター等を介してユーザに対して表示するようになっている。

【0050】

次に、分散印刷管理サーバ30は、図3に示すように印刷要求受信部32と、印刷データ分割部34と、印刷キューの形で印刷ジョブを保存する印刷ジョブ保持部36と、分散印刷制御部38と、プリンタ管理テーブル40及び記憶装置42とから主に構成されており、これらは入出力インターフェース49を介して前記印刷指示装置20及びプリンタP1、P2、…、Pnに接続されている。

【0051】

ここで、印刷要求受信部32は、印刷指示装置20からの印刷要求を受信するものであり、その印刷要求には印刷データと、印刷部数等の一般的な印刷設定とその他、分散印刷に関する設定が含まれている。

印刷データ分割部34は、印刷指示装置20より受けた印刷要求が分散印刷の場合は、印刷データを分散印刷用に分割するものであり、印刷データはページ単位、または部数単位に分割され、一つの印刷キューに複数の印刷ジョブとしてまとめて保存されるようになっている。

【0052】

印刷ジョブ保持部36は、分散印刷用に分割された印刷データと印刷ジョブのステータスの対応を保持するものであり、印刷キューに投入された印刷ジョブのステータスは待機中に設定されるようになっている。

プリンタ管理テーブル40はプリンタPの印刷能力、ステータス情報を管理しており、記憶装置42は印刷キュー、印刷データ、プリンタ管理テーブル40等を記憶するようになっている。

【0053】

また、分散印刷制御部38は、さらに印刷開始処理部44と、印刷ジョブ取得要求受信部46と、印刷結果受信部48とから構成されている。

この印刷開始処理部44は、全てのプリンタに対して印刷開始通知を発行し、その応答

としてプリンタの印刷能力、例えば、印刷速度、カラー／モノクロ等の印刷能力に関する情報を受信し、これと共にその印刷能力をプリンタ管理テーブル40に保存して印刷情報を処理するプリンタを選択する基準として利用されるようになっている。

【0054】

印刷ジョブ取得要求受信部46は、プリンタからの印刷ジョブ取得要求を受信するものであり、印刷ジョブ取得要求にはプリンタのステータス、用紙残量、印刷可能面数（インク・トナー残量に相当）等のステータス情報が含まれる。

また、この印刷ジョブ取得要求受信部46は、そのステータス情報と印刷能力を基に最適なプリンタを選定してそのプリンタに印刷を委ねるべく印刷データを送信するようになっている。

【0055】

印刷結果受信部48は、プリンタから印刷ジョブの実行結果を受け取るものであり、印刷が成功した場合には、印刷キューより該当の印刷ジョブを削除すると共にそれを記憶装置42に記録し、反対に印刷が失敗した場合にはエラー情報を記憶して印刷指示装置20に指定されたエラー処理を行うようになっている。

また、印刷キューが空になった場合は、プリンタPに対して印刷終了結果を発行すると共に、発行後、記憶装置42に保存された分散印刷結果を印刷指示装置に通知し、分散印刷を終了するようになっている。

【0056】

一方、各プリンタP1, P2, ..., Pnは、図4に示すように、印刷制御部50と、画像処理部52と、印刷部54とから主に構成されており、これらは入出力インターフェース56を介して分散印刷管理サーバ30に通信可能に接続されている。

ここで、印刷制御部50は、印刷に関する全般の制御を行うものであり、具体的には、1, 印刷開始通知を受信する、2, 印刷開始通知の応答として印刷速度、カラー／モノクロ等の印刷能力情報を返却する。3, 印刷機能がアイドル状態（印刷ジョブを受け付けることができる状態のこと。但し、ウォームアップが完了していない場合もある）の場合や印刷ジョブの処理が終了したときに、ステータス情報と共に分散印刷管理サーバ30に対して印刷ジョブ取得要求を発行する。4, 印刷ジョブが取得できた場合、印刷データを受信してジョブを印刷する。5, 印刷ジョブが取得できなかった場合（印刷待機通知を受けた場合）、次の印刷開始通知を受信するまで待機し、印刷開始通知の受信後、再び分散印刷サーバ30に対して印刷ジョブ取得要求を発行する。6, 印刷ジョブの印刷が正常に終了した場合、印刷完了通知を分散印刷管理サーバ30に送信する。7, 印刷ジョブ処理中にエラーが発生した場合には、分散印刷管理サーバ30に対してエラー情報を通知する、等の処理を行うようになっている。

【0057】

一方、画像処理部52は、印刷データを処理して印刷可能データを生成し、また、印刷部54は画像処理部52で生成した印刷可能データを印刷するようになっている。

尚、前記印刷指示装置20の印刷データ生成部22や印刷要求発行部24, 印刷ステータス表示部26, 分散印刷管理サーバ30の分散印刷制御部38や印刷データ分割部34、プリンタPの印刷制御部50、画像処理部52等の各機能は、具体的には中央演算処理装置や主記憶装置等からなるハードウェアと、図10等 to 示すようなソフトウェア（処理プログラム）とからなるコンピュータシステムによって実現されるようになっている。

【0058】

すなわち、これらの各機能を実現するためのコンピュータシステムは、例えば、図5に示すように、各種制御や演算処理を担う中央演算処理装置であるCPU（Central Processing Unit）60と、主記憶装置（Main Storage）に用いられるRAM（Random Access Memory）61と、読み出し専用の記憶装置であるROM（Read Only Memory）62、ハードディスクドライブ装置（HDD）や半導体メモリ等の補助記憶装置（Secondary Storage）63、及びモニタ（LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（陰極線管））等から

なる出力装置 64 及びキーボードやマウス等からなる入力装置 65 と、ネットワーク N と、これらの入出力インターフェース (I/F) 66 等との間を、PCI (Peripheral Component Interconnect) バスや ISA (Industrial Standard Architecture; アイサ) バス等からなるプロセッサバス、メモリバス、システムバス、入出力バス等の各種内外バス 67 によってバス接続したものである。

【0059】

そして、各種制御用プログラムを格納するための記憶媒体、例えば、CD-ROM や DVD-ROM、フロッピー (登録商標) ディスク等の記憶媒体、あるいは前述した通信ネットワーク N を介して供給される各種専用の制御プログラムやデータ等を補助記憶装置 63 等にインストールすると共にそのプログラムやデータを必要に応じて主記憶装置 61 にロードし、その主記憶装置 61 にロードされたプログラムに従って CPU 60 が各種リソースを駆使して所定の制御及び演算処理を行い、その処理結果 (処理データ) をバス 67 を介して出力装置 64 に出力して表示すると共に、そのデータを必要に応じて補助記憶装置 63 によって形成されるデータベースに適宜記憶、保存 (更新) 処理するようになっている。

【0060】

また、前記各種制御プログラム用の記憶媒体としては、前記のような CD-ROM や DVD-ROM、フロッピー (登録商標) ディスク等の他に、MD (Mini-Disk) 等の磁気記憶型記憶媒体、LD (Laser Disc) 等の光学的読取方式記憶媒体、MO (Magnetoo-Optic) 等の磁気・光学的記憶媒体等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体等が適用可能となっている。

【0061】

以上において、本発明に係る印刷処理の流れについて具体的に説明する。

図 10 の処理フローに示すように、先ずユーザ等によって操作される印刷指示装置 20 は、最初のステップ S100 において、ワープロソフトやエディタ等の各種アプリケーションソフトウェア等を用いてテキストや画像等からなる印刷データを生成した後、図 6 に示すような印刷データに印刷設定を付加した印刷要求を作成し、これを分散印刷管理サーバ 30 に対して発行する (ステップ S102)。

【0062】

ここで、印刷要求に含まれる印刷設定としては、例えば印刷先プリンタ、印刷部数、両面印刷の利用の有無、分散印刷の有無、分散印刷でエラーが発生した場合の対処 (全ページ再印刷か、印刷が失敗したページ以降を再印刷するか、エラーを無視して他の印刷を継続するか、印刷をそのまま中止するか) 等である。

本実施の形態では、図 7 に示すような分散印刷要求が発行され、さらに本システムには図 8 に示すような特性のプリンタ 1~4 が備えられているものとする。すなわち、この分散印刷要求は、図 7 に示すように印刷先プリンタとしてプリンタ 1~4 の IP アドレスが指定され、印刷部数:「100 部」、印刷データ:「A4 モノクロ (15 ページ)」、両面印刷:「有り」、エラー時対処:「全ページ再印刷」、となっている。

【0063】

一方、プリンタ 1~4 からは、図 8 (a) ~ (d) に示すようにそれぞれの印刷能力情報とステータス情報が分散印刷管理サーバ 30 に通知されるようになっている。

すなわち、プリンタ 1 は、「印刷能力情報」が、タイプ:「カラー」、両面印刷:「不可」、印刷速度:「21 ppm」、また、「ステータス情報」が、ステータス:「アイドル」、ウォームアップ:「済み」、A4 用紙残量:「30 枚」、B4 用紙残量:「50 枚」、印刷可能面数:「4000 面」となっている。また、プリンタ 2 については、プリンタ 1 と比べると、両面印刷は「可」であるが、ウォームアップは「未」であり、また、A4 用紙残量も「100 枚」とかなり多くなっている。また、プリンタ 3 については、プリンタ 1 と比べると、両面印刷は「可」であって印刷速度は「30 ppm」と速くなっているが、印刷タイプが「モノクロ」であり、また、印刷可能面数も「300 面」と大幅に少

なくなっている。さらにプリンタ 4 については、プリンタ 1 と比べると、プリンタ 3 と同様両面印刷は「可」であって印刷速度は「3 0 p p m」と速くなっているが、ウォームアップは「未」であり、また、A 4 用紙残量も「1 0 枚」とかなり少なくなっている。

【0 0 6 4】

次に、分散印刷管理サーバ 3 0 は、先ず最初のステップ S 2 0 0 においてこの印刷指示装置 2 0 からの印刷要求（印刷データ）を受信すると、次のステップ S 2 0 0 に移行してその印刷要求の内容を解析して分散印刷であるか否かを判定し、分散印刷でない場合（N o）には、ステップ S 2 0 4 側に移行してその印刷設定で指定されたプリンタに対して印刷要求を発行する。

【0 0 6 5】

これとは反対に、受信した印刷要求が分散印刷である場合（Y e s）には、その分散印刷管理サーバ 3 0 はその印刷データを分割して複数の印刷ジョブに分割すると共に、それら各印刷ジョブを印刷キューに保存（ステップ S 2 0 6）してから、その印刷開始処理部 4 4 が全てのプリンタ P に対して印刷開始通知（ブロードキャスト）を行う（ステップ S 2 0 8）。

【0 0 6 6】

本実施の形態にあつては、例えば、図 9 に示すようにその分散印刷管理サーバ 3 0 が印刷データを分散印刷要求で指定された印刷部数である「1 0 0」の印刷ジョブ（N o. 1 ~ N o. 1 0 0）に分割して印刷キューに保存している。

次に、このようにして分散印刷管理サーバ 3 0 から最初の印刷開始通知を受信した全てのプリンタ P 1 ~ P 4 は、その分散印刷要求に対して印刷可能な状態（アイドル状態）の場合は、それぞれ自己の印刷能力情報（「タイプ」、「両面印刷」、「印刷速度」等）と現在のステータス情報（「ステータス」、「ウォームアップ」、「用紙残量」、「印刷可能面数」、「トナー残量」、「インク残量」等）を付加した印刷ジョブ取得要求を分散印刷管理サーバ 3 0 に発行する（ステップ S 3 0 0）。

【0 0 6 7】

本実施の形態にあつては、図 8（a）～（d）に示すように全てのプリンタ P 1 ~ P 4 のステータスが「アイドル状態」であることから、全てのプリンタ P 1 ~ 4 が分散印刷管理サーバ 3 0 に対して印刷ジョブ取得要求を発行することになる。

尚、印刷能力情報は印刷開始を通知した印刷開始処理部 4 4 にも送信され、これを受信した印刷開始処理部 4 4 は各々のプリンタ P 1 ~ P 4 の印刷能力情報をプリンタ管理テーブル 4 0 に記録することになる（ステップ S 2 1 0、S 2 1 2）。

【0 0 6 8】

次に、このプリンタ P から印刷ジョブ取得要求を受信した分散印刷管理サーバ 3 0 の印刷ジョブ取得要求受信部 4 6 は（ステップ S 4 0 0）、印刷キューから最初のジョブを取り出し（ステップ S 4 0 1）、そのプリンタ P が印刷可能であるか否かを判定する（ステップ S 4 0 2）、ここで印刷可能と判断された（Y e s）プリンタの中からさらにその印刷能力、ステータス情報を基に、最適な、例えばその印刷ジョブが印刷速度を要求するものである場合には、ウォームアップから印刷終了までの時間が最短となるプリンタ P を選択することになる（ステップ S 4 0 4）。

【0 0 6 9】

例えば、ある印刷ジョブが印刷速度を要求するものであるケースで、図 8（a）、（c）に示すプリンタ 1 とプリンタ 3 とからそれぞれ印刷ジョブ取得要求を同時に受けた場合、いずれのプリンタもアイドル状態であって印刷可能であるため、さらにその中からそれぞれの印刷能力を検討して選択する。

その検討の結果、それぞれの印刷速度は「プリンタ 1」が「2 1 p p m」、「プリンタ 3」が「3 0 p p m」であり、また、いずれもウォームアップ済みの状態であることから、このケースではウォームアップから印刷終了までの時間が最も短くなる「プリンタ 3」が選択される。また、これと同じ条件で、図 8（a）、（b）に示す「プリンタ 1」と「プリンタ 2」とからそれぞれ印刷ジョブ取得要求を同時に受けた場合には、いずれも印刷

可能であって印刷速度も同じであるが、「プリンタ 2」はウォームアップが完了しておらず、開始までに時間を要するため、この場合は「プリンタ 1」の印刷ジョブ取得要求が優先して処理される。

【0070】

さらに、図 8 (a)、(d) に示す「プリンタ 1」と「プリンタ 4」とからそれぞれ印刷ジョブ取得要求を同時に受けた場合には、印刷速度は「プリンタ 4」の方が優れているが、この「プリンタ 4」はウォームアップが完了しておらず、直ちに印刷を実行することができない。

このような場合には、ウォームアップ時間も印刷時間に加える必要があるが、ウォームアップに 20 秒かかるかすると、印刷終了までの時間は以下のように「プリンタ 1」の方が約 7 秒程度短くなるのでこの場合は「プリンタ 1」の印刷ジョブ取得要求の方が優先して処理されることになる。

【0071】

プリンタ 1: $1 / 21 \text{ ppm} \times 60 \text{ 秒} \times 15 \text{ ページ} = 42.8 \text{ 秒}$

プリンタ 4: $1 / 30 \text{ ppm} \times 60 \text{ 秒} \times 15 \text{ ページ} + 20 \text{ 秒} = 50.0 \text{ 秒}$

そして、このようにして最適なプリンタ P を選択 (ステップ S 404) したならば、その選択されたプリンタ P に対してその印刷ジョブの印刷データを転送する (ステップ S 406) と共に選択されなかったプリンタ P に対して印刷待機通知を行い、反対にステップ S 402 にて印刷可能なプリンタが見つからなかったとき (No) は、その印刷ジョブを印刷キューに待避させて (ステップ S 405)、選択されなかったプリンタ P に対して印刷待機通知を行う。

【0072】

例えば、図 9 に示すように最初に処理される印刷ジョブ No. 1 の内容が「A4」、「モノクロ」、「15 ページ両面印刷」であって、選択された印刷ジョブ取得要求が図 8 (b) に示す「プリンタ 2」からのものである場合、「プリンタ 2」の印刷能力は、「用紙サイズ」、「用紙の枚数」、「両面印刷機能」、「印刷可能面数」のいずれの要求も満たしているため、そのままその「プリンタ 2」に対して印刷データを送信することになる。

【0073】

これとは反対に、選択された印刷ジョブ取得要求が図 8 (d) に示す「プリンタ 4」からのものである場合は、「プリンタ 4」には「A4」の用紙残量が 10 枚しかないので印刷ジョブ No. 1 を処理することができず、また、選択された印刷ジョブ取得要求が図 8 (a) に示す「プリンタ 1」からのものである場合には、「プリンタ 1」は両面印刷機能を有していないため、印刷ジョブ No. 1 を処理することができない。

【0074】

従って、この場合の分散印刷要求は、「プリンタ 2、3」及び用紙が補充された後の「プリンタ 4」を使用して実行されることになる。

尚、ステップ S 402 で印刷不可 (No) と判断されたプリンタ P に対しては、印刷待機を通知して次の印刷ジョブが発生するまで待機してもらうことになる (ステップ S 306, S 308)。また、ステップ S 406 における印刷データの転送先は、選択されたプリンタ P の IP アドレス等で特定することができる。

【0075】

一方、印刷ジョブ取得要求を発行したプリンタ P は、印刷データを受信したか否かを判定し (ステップ S 308)、受信したと判定した場合 (Yes) は、その印刷データの画像処理を経て実際に印刷を実行することになる (ステップ S 310, S 312)。

この印刷の実行に際してはエラーが発生したか否かが常時監視され (ステップ S 314)、エラーが発生せずに正常に印刷が完了した場合 (No) には、完了後、分散印刷管理サーバ 30 (印刷結果受信部 48) に印刷終了が通知される (ステップ S 318)。

【0076】

反対に印刷実行時のエラーが発生した場合には (Yes)、分散印刷管理サーバ 30 を経由して印刷指示装置 20 へその旨が通知され (ステップ S 316, S 104)、エラー

が解消される処理が行われる（ステップ S 3 2 0）。この結果、エラーが解消されて印刷が完了したならば、同じく分散印刷管理サーバ 3 0 に印刷終了を通知する（ステップ S 3 1 8、S 1 0 4）。その後、ステップ 3 0 0 に戻り、再び印刷開始通知の受信すべく待機することになる。

【0077】

そして、分散印刷管理サーバ 3 0（印刷結果受信部 4 8）は、分散印刷要求を発行したプリンタ P から印刷ジョブの実行結果を受信し、印刷ジョブが正常に終了した場合（ステップ S 5 0 0）は、印刷キューよりその印刷ジョブを削除してその結果を記憶装置 4 2 へ保存する。

このようにして順に印刷ジョブについて印刷完了通知がなされ、印刷キューが空になったか否かを判定し（ステップ 5 0 4）、印刷キューが残っている場合（N o）には、次の印刷完了通知がくるまで待機し（ステップ S 5 0 6）、既に印刷キューが空になったと判断したときは（Y e s）、印刷指示装置 2 0 へ報告（ステップ S 1 0 4）されて処理が終了（ステップ S 5 1 0）することになる。

【0078】

このように本実施の形態では、全てのプリンタに対して分散印刷要求を通知し、印刷能力及びステータス情報を基に応答のあったプリンタの中から最適なプリンタを選択して印刷ジョブを割り当てるようにしたものであることから、各プリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができる。

また、印刷能力情報のみならず、用紙残量やインク残量等といったステータス情報を基にプリンタを選択するようにしているため、印刷キューの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングすることが可能となる。

【0079】

この結果、設置されるプリンタの印刷能力やステータス状態が多種多様であっても大量の印刷物を効率的に分散印刷を実施することができる。

尚、本実施の形態では、分散印刷管理サーバ 3 0 が各プリンタ P に対して印刷開始通知と印刷終了通知を発行することにより、分散印刷の開始、終了を指定しているが、プリンタ P が起動してアイドル状態のときは常時印刷ジョブの取得を試行する構成にすれば、印刷開始・終了の通知処理を省略することも可能となる。

【0080】

また、この構成ではプリンタの印刷能力（カラー／モノクロ、両面印刷のサポートなど）を取得するタイミングが存在しなくなることから、印刷ジョブ取得要求時に送られるステータス情報に印刷能力情報を含めることで対応が可能となる。

また、印刷データ及び分割された印刷ジョブは必ずしも印刷キューで保持する必要はなく、記憶装置 4 2 に保存されていても良く、この場合、印刷キューは印刷ジョブと印刷データの対応のみを管理することになる。

【0081】

また、この分散印刷管理サーバ 3 0 はネットワーク上のサーバコンピュータのみならず、プリントサーバ、プリンタ装置 P 内部等に存在していても良い。

また、前記本実施の形態では、プリンタの選択条件として、印刷終了までの時間が最短となることを観点にプリンタを選択するようにしたが、その他の条件、例えば、所有しているプリンタ群ができるだけ良好な状態を保てるかどうかの観点で選択したても良い。例えば、一部のプリンタだけが酷使されるのを回避すべく、通算印刷枚数を基に選択したり、または、故障回数や故障頻度を基に印刷の重要度に応じてプリンタを選択したり、あるいは、使用頻度を基に長期間使われていないプリンタを積極的に先着するなどの方法も考えられる。さらに、突然のトナーやインク切れを回避すべく、残トナーや残インク等の消耗品の減り方を均等にする観点で選択しても良い。

【0082】

また、前記印刷指示装置 2 0 と分散印刷管理サーバ 3 0 及びプリンタ P との通信に用いる通信規約であるプロトコル等については、特に限定するものでなく、インターネットを

経由するものであれば、インターネットでスタンダードなTCP/IPプロトコルが必然的に利用され、また、ある特定のベンダーで統一されたLANであれば、AppleTalk/EtherTalk（登録商標）やNetBEUI/NetBIOS（登録商標）、SPX/IPX（登録商標）等の特定のプロトコルを利用することができる。

【0083】

例えば、TCP/IPであれば、デバイス管理サーバ12とデバイス10間で接続を確立して信頼性のある通信を確保するためのTCP（Transmission Control Protocol）や効率的な通信を提供すべく接続レス型のプロトコルであるUDP（User Datagram Protocol）、多数の経路の中から所定の宛先にパケットを送り届けるためのプロトコルであるIP（Internet Protocol）の他、ネットワークを介して他方の端末をリモートコントロールするためのプロトコルであるTelnet（Telecommunication Network）、Telnetを利用してファイル転送を実行するプロトコルであるFTP（File Transfer Protocol）、他のコンピュータに対する透過的なファイルアクセス機能を提供するためのプロトコルであるNFS（Network File System）、ARP and RARP（Address Resolution Protocol, Reverse ARP）、SLIP and PPP（Serial Line Protocol, Point to Point Protocol）、RIP and OSPF（Routing Information Protocol, Open Shortest Path First）、RSVP（Resource Reservation Protocol）、IPsec（IP security Protocol）、IGMP（Internet Group Management Protocol）、NTP（Network Time Protocol）等が多用されるものと考えられる。

【0084】

また、図11に示すように、分散印刷管理サーバ30から一旦、印刷開始通知があった後は、印刷ジョブを実行する毎に同様な通知を繰り返さずに、印刷可能となったプリンタP側から一方向的に印刷ジョブ取得要求を分散印刷管理サーバ30に行うようにしても良い。

すなわち、前記実施の形態のように分散印刷管理サーバ30の印刷開始処理部44からブロードキャストによって全てのプリンタPへ印刷開始通知が行われたならば（ステップS208）、その通知を受けたプリンタPのうち、他の印刷要求を実行中である等の理由によりその印刷要求を受けることができないプリンタPは、その印刷が終了しても、次の印刷開始通知がなされるまで自ら印刷ジョブ要求を出すことはできず、そのまま無駄に待機することになり、これによって、無駄な時間が発生する。

【0085】

そのため、本実施の形態では、図11に示すように、分散印刷管理サーバ30から印刷開始通知がなくとも印刷可能となったプリンタP自ら分散印刷管理サーバ30に対して印刷ジョブ取得要求を出すようにしたものである。

例えば、図11に示すように、分散印刷管理サーバ30の印刷開始処理部44から印刷開始通知を受けたときに応答しなかったプリンタPのうち、その後に印刷可能状態となったプリンタが、ステップS300に示すように自己の印刷能力情報と用紙残量等のステータス情報を付加した印刷ジョブ取得要求を分散印刷管理サーバ30に送ると、これを受信した分散印刷管理サーバ30の印刷ジョブ取得要求受信部46は、印刷キューに保存されている印刷ジョブの中でそのプリンタPで処理が可能な印刷ジョブがあるか否かを判断する（ステップS404）。

【0086】

そして、処理可能な印刷ジョブが「ない」と判断したとき（No）は、そのプリンタPに対して印刷待機通知を行うことになるが、「ある」と判断したとき（Yes）はその印刷ジョブに設定された印刷設定をその印刷データに付加してからその印刷データをそのプ

リント P へ転送する (ステップ S 404, S 406)。

このようにして自ら印刷ジョブ取得要求を出したプリンタ P は、その後、分散印刷管理サーバ 30 からの応答を待って (ステップ S 304)、一定時間が経過しても印刷データを受信しないと判断したとき (No)、あるいは印刷待機通知を受信したときはステータス変更待機 (ステップ S 302) からステップ S 300 に戻って再度、新たな印刷ジョブ取得要求を出すことになるが、印刷データを受信したとき (Yes) は、ステップ S 306 に移行してレンダリング等の印刷に必要な画像処理を行った後、印刷を実行する。

【0087】

尚、その後の処理は前記実施の形態と同様であるが、分散印刷管理サーバ 30 の印刷結果受信部 48 の判断ステップ S 504 において印刷キューが空になったと判断したときは、印刷指示装置 20 へその旨の結果通知を行う (ステップ S 512) 前のステップ S 510 にて、全てのプリンタ P に対して印刷終了通知をブロードキャストしておけば、各プリンタ P は直ちに終了に必要な終了チェック (ステップ S 314) を行って印刷可能状態に戻って次の印刷ジョブ取得要求を出すことができる (ステップ S 300)。

【0088】

また、印刷開始要求を出した印刷開始処理部 44 は、定期待ち (ステップ S 214) を経て印刷キューに保存された印刷ジョブが残存しているか否かを判断し、印刷ジョブが残っていないと判断したとき (No) は、そのまま分散印刷処理を終了する (ステップ S 218) ことになるが、残っている場合には、ステップ S 208 に戻って再度新たな印刷ジョブに関して印刷開始通知を行って全ての印刷ジョブがなくなるまで同様な処理を繰り返すことになる。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図 1】 分散印刷システムの実施の一形態を示すブロック図である。

【図 2】 印刷指示装置の基本的な構成を示すブロック図である。

【図 3】 分散印刷管理サーバの基本的な構成を示すブロック図である。

【図 4】 プリンタの基本的な構成を示すブロック図である。

【図 5】 各機能をソフトウェアで実現するためのハードウェア構成を示す図である。

【図 6】 印刷指示装置から発行される印刷要求の構成を示す図である。

【図 7】 分散印刷要求の一例を示す図である。

【図 8】 各プリンタの印刷能力情報及びステータス情報の例を示す図である。

【図 9】 印刷キューに保存された印刷ジョブの一例を示す図である。

【図 10】 印刷処理の流れの一例を示すフローチャート図である。

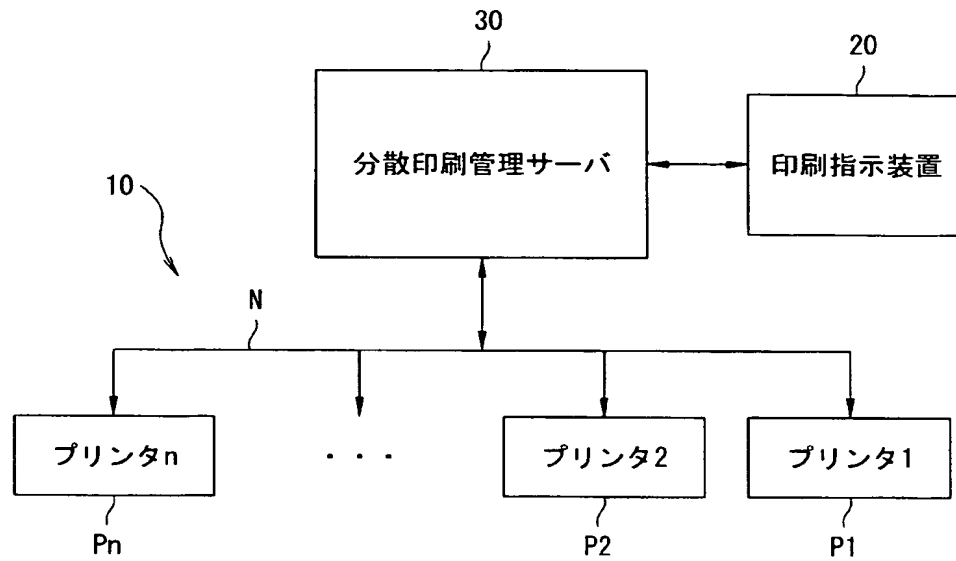
【図 11】 印刷処理の流れの一例を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

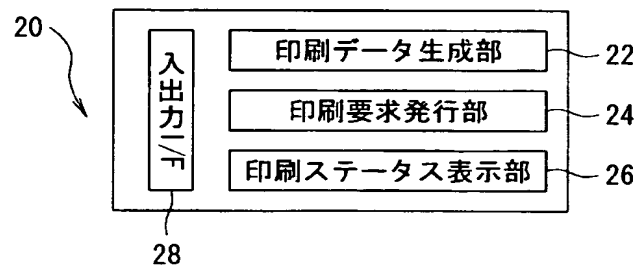
【0090】

10…分散印刷システム、20…印刷指示装置、30…分散印刷管理サーバ、P…プリンタ、22…印刷データ生成部、24…印刷要求発行部、26…印刷ステータス表示部、28, 49, 56…入出力インターフェース、32…印刷要求受信部、34…印刷データ分割部、36…印刷ジョブ保持部、40…プリンタ管理テーブル、42…記憶装置、44…印刷開始処理部、46…印刷ジョブ取得要求受信部、48…印刷結果受信部、50…印刷制御部、52…画像処理部、54…印刷部、60…CPU、61…RAM、62…ROM、63…補助記憶装置、64…出力装置、65…入力装置、66…入出力インターフェース (I/F)、67…バス、N…ネットワーク。

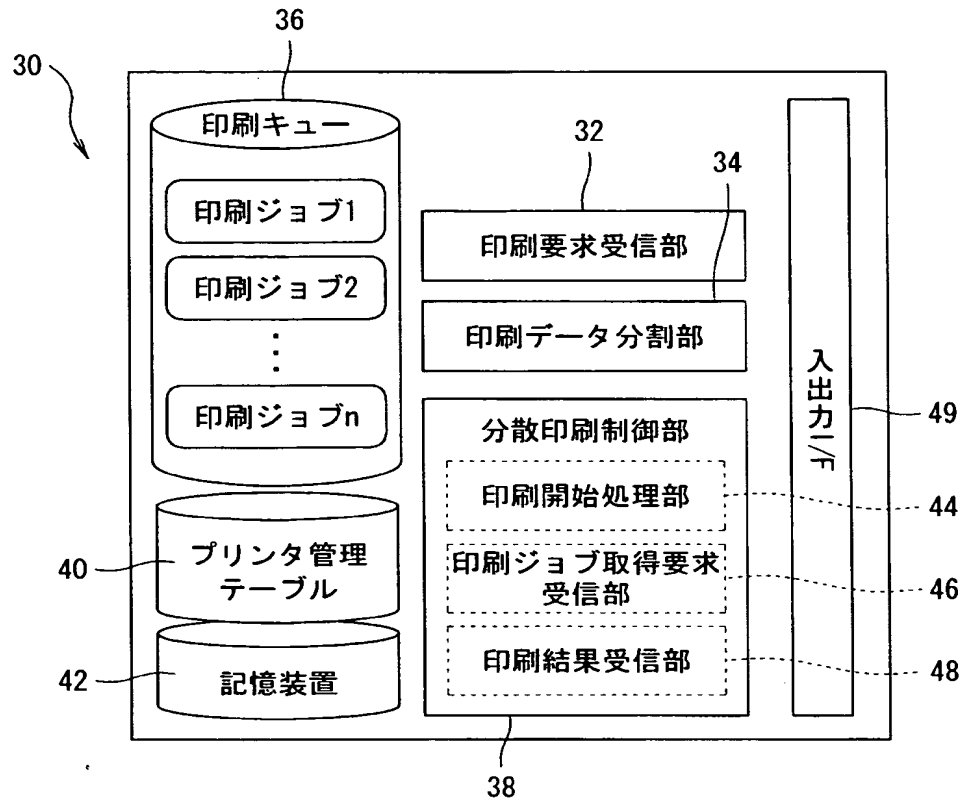
【書類名】 図面
【図 1】



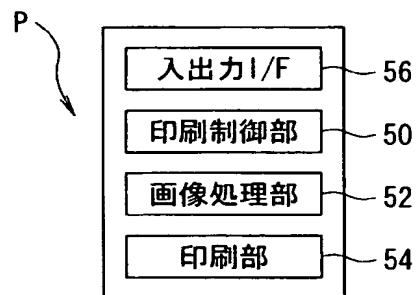
【図 2】



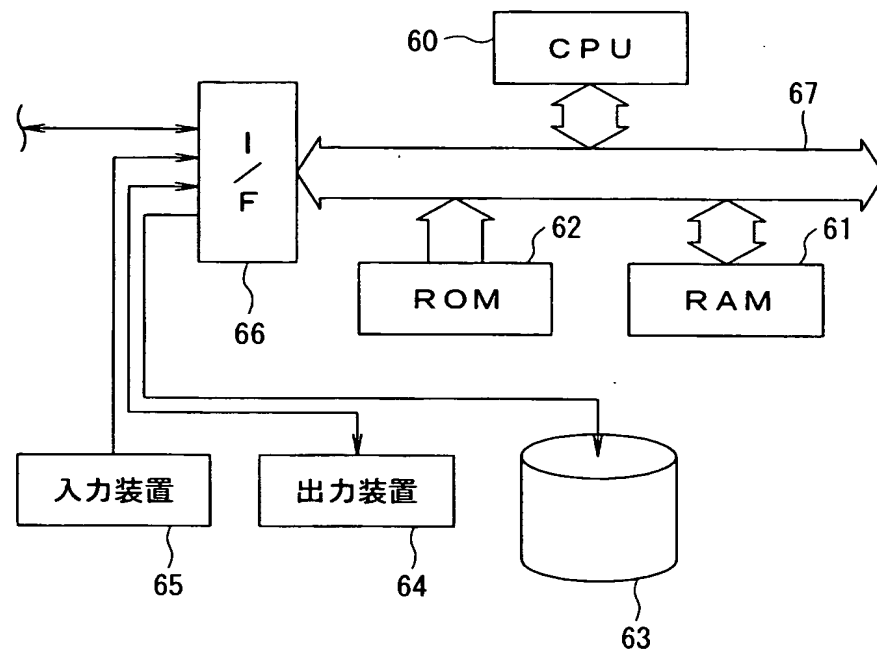
【図 3】



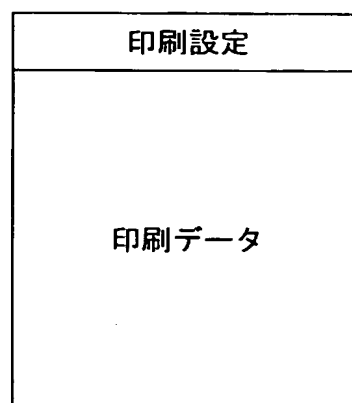
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

分散印刷要求

印刷先プリンタ	プリンタ1~4のIPアドレス
印刷部数	100部
印刷データ	A4モノクロ(15ページ)
両面印刷	有
分散印刷	有
エラー時対処	全ページ再印刷

【図 8】

プリンタ 1	印刷能力情報 タイプ：カラー 両面印刷：不可 印刷速度：21ppm ステータス情報 ステータス：アイドル ウォームアップ：済み A4用紙残量：30枚 B4用紙残量：50枚 印刷可能面数：4000面
プリンタ 2	印刷能力情報 タイプ：カラー 両面印刷：可 印刷速度：21ppm ステータス情報 ステータス：アイドル ウォームアップ：未 A4用紙残量：100枚 B4用紙残量：50枚 印刷可能面数：4000面
プリンタ 3	印刷能力情報 タイプ：モノクロ 両面印刷：可 印刷速度：30ppm ステータス情報 ステータス：アイドル ウォームアップ：済み A4用紙残量：100枚 B4用紙残量：50枚 印刷可能面数：300面
プリンタ 4	印刷能力情報 タイプ：モノクロ 両面印刷：可 印刷速度：30ppm ステータス情報 ステータス：アイドル ウォームアップ：未 A4用紙残量：10枚 B4用紙残量：50枚 印刷可能面数：300面

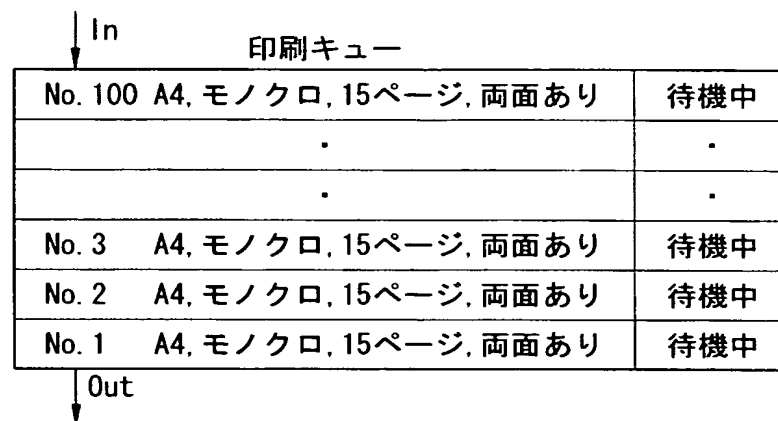
(a)

(b)

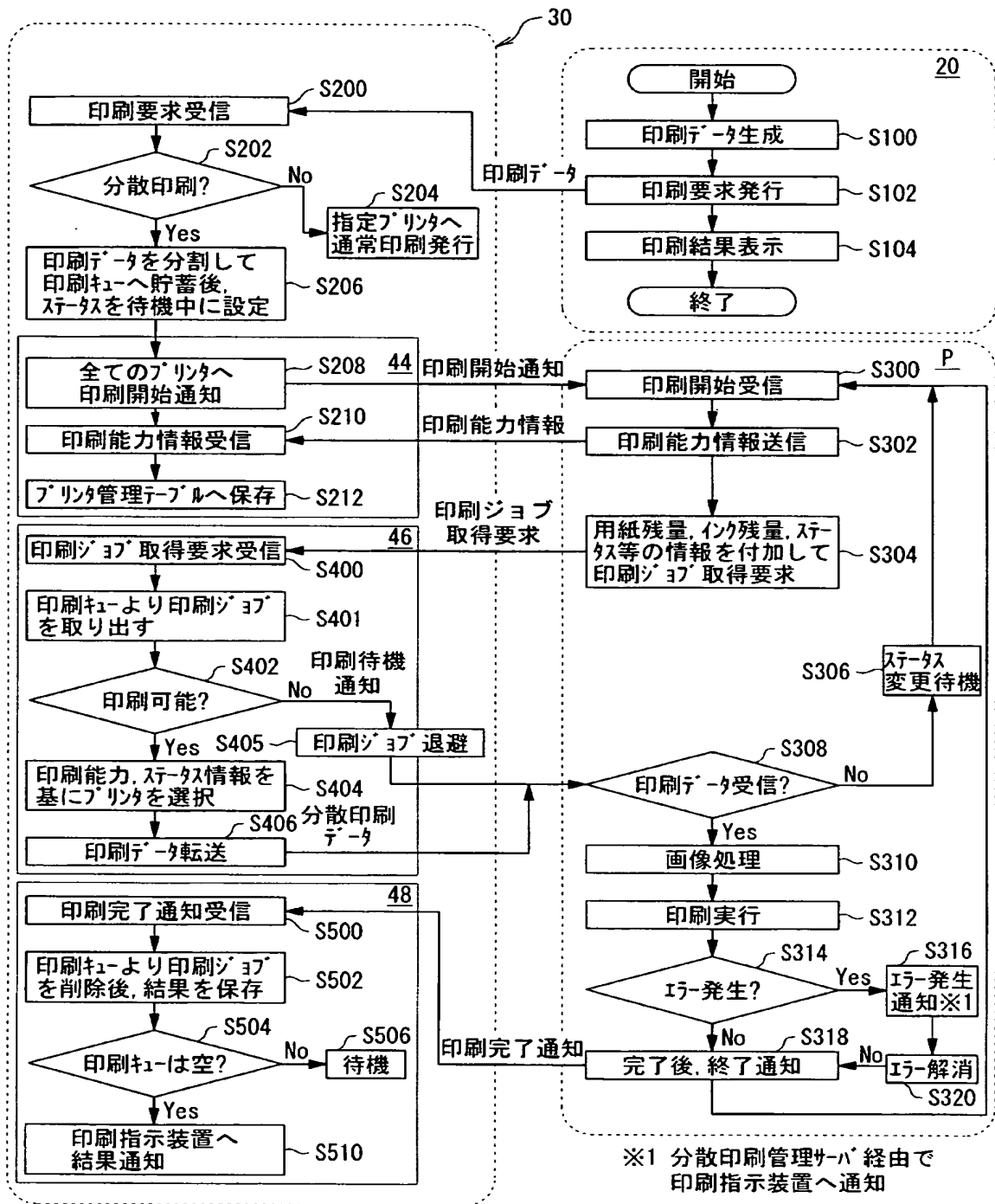
(c)

(d)

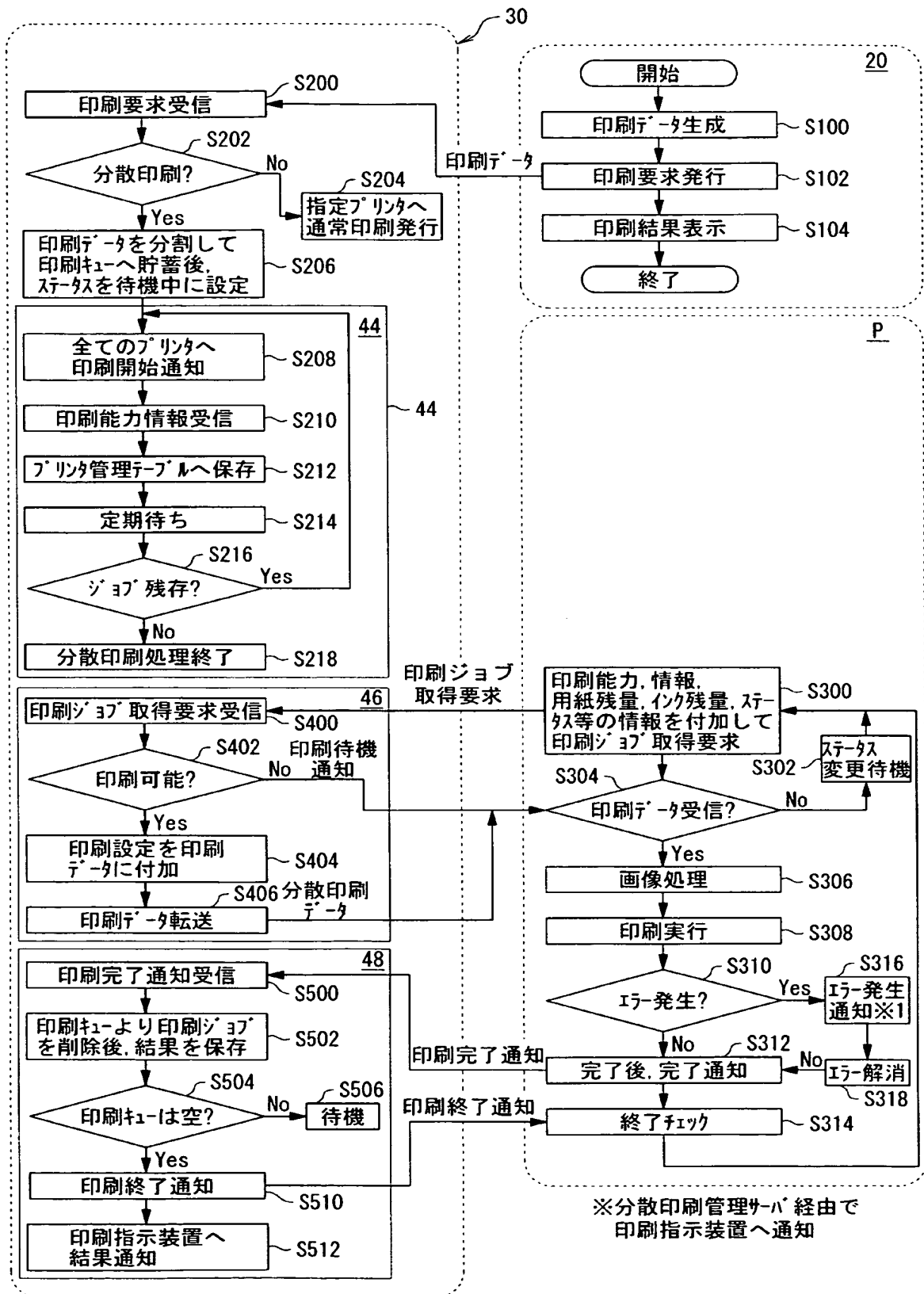
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 印刷キューの消化が滞る等といった不都合を回避して最適な分散印刷処理を実施できる新規な分散印刷システム、方法、プログラム、並びにプリンタ及びサーバの提供。

【解決手段】 全てのプリンタに対して分散印刷要求を通知し、印刷能力及びステータス情報を基に応答のあったプリンタの中から最適なプリンタを選択して印刷ジョブを割り当てる。これにより、全てのプリンタの能力やステータスを常時監視しなくとも最適なプリンタを選択することができ、また、印刷能力情報の他に用紙残量等のステータス情報を基にプリンタを選択するようにしているため、印刷キューの消化を滞らせることなく、適切に分散印刷をスケジューリングできる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 8 8 8 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1 . 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

新規登録

住 所
氏 名

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
セイコーエプソン株式会社